

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/FR05/000133

International filing date: 21 January 2005 (21.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0400581  
Filing date: 22 January 2004 (22.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 01 April 2005 (01.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/FR 2005 / 000133

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 24 JAN. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Martine PLANCHE".

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)





INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE  
26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

1er dépôt

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354\*03

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

**BR1**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE <b>22 JAN 2004</b>		Réservé à l'INPI	
LIEU <b>75 INPI PARIS 34 SP</b>		<b>0400581</b>	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI)			
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>22 JAN. 2004</b>			
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>IFBS04 CNR TOM</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télecopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télecopie	
<b>NATURE DE LA DEMANDE</b>			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		N°	Date
		N°	Date
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  «Dispositif et procédé de visée pour un examen de l'œil, et système d'examen de l'œil par tomographie in vivo équipée de ce dispositif»			
<b>DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N°	
		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N°	
		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N°	
<input type="checkbox"/> <b>S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>			
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>			
Nom ou dénomination sociale		Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	
Prénoms			
Forme juridique		Etablissement public à caractère scientifique et technologique	
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	3 rue Michel Ange	
	Code postal et ville	75179 PARIS CEDEX 16	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télecopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</b>			

Remplir impérativement la 2<sup>me</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
 page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES  
DATE **22 JAN 2004**  
LIEU **75 INPI PARIS 34 SP**

Réserve à l'INPI

N° D'ENREGISTREMENT **0400581**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	25 rue Jean Rostand Parc Club Orsay Université
	Code postal et ville	91181 ORSAY
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		<b>Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques</b>
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		<b>Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)</b>
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		<b>Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt</b>
		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b>
		<input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="text"/>
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>
Sylvain ALLANO CPI 96 03 03		 M. ROCHET
IFBS04 CNR TOM		



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

re dépôt

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

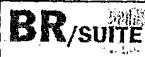
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1.../1...



REMISE DES PIÈCES	Réervé à l'INPI
DATE	<b>22 JAN 2004</b>
LIEU	<b>75 INPI PARIS 34 SP</b>
N° D'ENREGISTREMENT	<b>0400581</b>
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire DB 829 @ W / 010702

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		IFBS04 CNR TOM
<b>A</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N°
<b>B</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		OBSERVATOIRE DE PARIS
Prénoms		
Forme juridique		Etablissement à caractère scientifique, culturel et professionnel
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Domicile ou siège	Rue	61 avenue de l'Observatoire
	Code postal et ville	[7 5]0 11 4 PARIS
	Pays	FRANCE
Nationalité		Française
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
<b>C</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		MAUNA KEA TECHNOLOGIES
Prénoms		
Forme juridique		Société par actions simplifiée
N° SIREN		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Code APE-NAF		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Domicile ou siège	Rue	9 rue d'Enghien
	Code postal et ville	[7 5]0 11 01 PARIS
	Pays	FRANCE
Nationalité		Française
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
<b>D</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		Sylvain ALLANO CPI 96 03 03 
		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  M. ROCHET

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

« Dispositif et procédé de visée pour un examen de l'œil, et système d'examen de l'œil  
par tomographie *in vivo* équipé de ce dispositif »

La présente invention concerne un dispositif de visée pour un examen de l'œil.  
5 Elle vise également un procédé de visée mis en œuvre dans ce dispositif, ainsi qu'un système d'examen de l'œil par tomographie *in vivo* équipé de ce dispositif.

Lors de l'examen de l'œil en général, et en particulier de la rétine, les mouvements inconscients de l'œil, même pendant une fixation, peuvent considérablement limiter les performances de l'examen.

10 Les mouvements résiduels pendant une fixation sont de trois types :

- *Nystagmus physiologique* (ou *tremor*) : oscillations très rapides (de 40 à 100 Hz), de petite amplitude (déplacement des images de l'ordre du micron sur la rétine) ;
- Dérides : mouvements lents (1 µm en quelques ms), décorrélés d'un œil à l'autre ;
- Micro-saccades : mouvements très rapides (quelques centaines par seconde), corrélés entre les yeux, de recentrage approximatif du champ.

15 L'expérience montre que les performances de fixation d'un sujet donné sont très variables, suivant son état de fatigue, suivant l'éclairage ambiant, ou suivant la durée de la fixation. Il est par ailleurs connu que la fixation avec deux yeux est plus performante qu'avec un seul.

20 L'adjonction d'un système de compensation des mouvements de l'œil peut se révéler très complexe, coûteux, et parfois incompatible avec l'instrumentation existante.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif de visée qui optimise la performance de fixation du sujet, ce dispositif de visée étant destiné à équiper un système d'examen en lui procurant une très bonne résolution spatiale. Il s'agit donc d'augmenter la performance globale de l'examen en augmentant celle du sujet.

25 Suivant l'invention, le dispositif de visée comprend au moins une cible mobile présentant une forme et une trajectoire programmables, cette ou ces cibles étant affichée(s) sur des moyens de visualisation tels qu'un écran et visible des deux yeux, pendant la durée de l'examen.

30 Dans un premier mode opératoire, la ou les cibles sont déplacées de manière à alterner des intervalles de fixation sur une position donnée avec des intervalles dits de repos sur une ou plusieurs autres positions. La durée des intervalles de fixation peut être

ajustée pour en optimiser la qualité. On peut également ajuster la diversité, la position et la durée des positions de repos.

Dans un second mode opératoire, on commande un mouvement continu qui forcerait le regard du sujet à suivre une cible mobile. Si les performances de suivi sont meilleures que celles de fixation, la connaissance a priori de la trajectoire permettrait de recaler les images de l'œil obtenues avec une meilleure précision qu'elles ne le sont quand on observe une cible immobile.

Suivant un autre aspect de l'invention, il est proposé un système d'examen de l'œil par tomographie *in vivo* comprenant :

- 10 - un interféromètre de Michelson, réalisant un montage d'OCT plein champ,
  - un dispositif d'optique adaptative, disposé entre l'interféromètre et un œil à examiner, réalisant la correction des fronts d'onde en provenance de l'œil mais aussi à destination de l'œil, et
  - un dispositif de détection, disposé en aval de l'interféromètre, permettant sans modulation ni détection synchrone, de réaliser la mesure interférométrique selon le principe de l'OCT,
- caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de visée selon l'invention, comprenant au moins une cible mobile présentant une forme et une trajectoire programmable, ladite cible étant affichée sur des moyens de visualisation et visible d'au moins un des yeux dudit patient, pendant la durée de l'examen.

Ce dispositif de visée permet de guider le regard du patient tout en assurant son confort visuel et en optimisant ses performances de fixation.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée d'un mode de mise en œuvre nullement limitatif, et des figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 illustre la structure d'un système de tomographie *in vivo* intégrant un dispositif de visée selon l'invention, et
- les figures 2A et 2B représentent respectivement un premier et un second exemples de réalisation de mires actives mises en œuvre dans un dispositif de visée selon l'invention, sur un écran d'un ordinateur.

On va maintenant décrire, en référence à la figure 1, un exemple pratique de réalisation d'un système de tomographie *in vivo* selon l'invention. Ce système comprend un interféromètre, de type Michelson, comportant un bras de mesure prévu pour

illuminer l'œil et collecter la lumière renvoyée, et un bras de référence prévu pour illuminer un miroir mobile permettant l'exploration en profondeur du tissu rétinien.

L'interféromètre est utilisé en lumière polarisée de façon rectiligne et perpendiculaire dans les deux bras. La source de lumière S est une diode à faible longueur de cohérence temporelle (par exemple, 12 µm), dont le spectre est centré sur 5 780 nm. Elle confère par principe au système de tomographie *in vivo* une résolution axiale égale à la moitié de la longueur de cohérence divisée par l'indice de réfraction du milieu.

Cette source de lumière S peut être pulsée. Dans ce cas, elle est alors 10 synchronisée avec la prise d'image et la correction adaptative. Le faisceau est limité par un diaphragme de champ correspondant à 1 degré dans le champ de vue de l'œil (300 µm sur la rétine) et un diaphragme pupillaire correspondant à une ouverture de 7 mm sur un œil dilaté.

Un polariseur d'entrée P permet l'équilibrage optimal des flux injectés dans les 15 deux bras de l'interféromètre.

Les deux bras présentent une configuration dite de Gauss, afocale, qui permet le transport des pupilles, d'une part, et la matérialisation d'une image intermédiaire du champ où un diaphragme bloque une grande part du reflet cornéen, d'autre part. Des lames quart d'onde assurent par la rotation de la polarisation de la seule lumière renvoyée 20 par l'œil, et le miroir mobile, un filtrage efficace des réflexions parasites dans le système de tomographie *in vivo* selon l'invention.

Afin de conserver l'égalité des chemins optiques dans les deux bras, avec le même transport des pupilles et du champ, le bras de référence est similaire au bras de mesure, mais avec une optique statique.

On va maintenant décrire la voie de détection du système de tomographie *in vivo* 25 selon l'invention. Les deux faisceaux sur le bras de sortie sont encore polarisés perpendiculairement, et ils n'interfèrent que s'ils sont projetés sur une direction commune. Un prisme de Wollaston W a pour fonction de projeter simultanément les deux rayonnements sur deux directions d'analyse perpendiculaires. On peut alors 30 effectuer une mesure simultanée de l'intensité après interférence dans deux états d'interférence en opposition, sans modulation ni détection synchrone, sur un détecteur bidimensionnel unique. L'adjonction d'une lame quart d'onde, après division du faisceau, permet d'accéder à deux mesures supplémentaires, levant ainsi toute ambiguïté

entre amplitude et phase des franges. Une lame demi onde à l'entrée de la voie de détection permet d'orienter convenablement les polarisations incidentes.

Le prisme de Wollaston est placé dans un plan pupillaire, donc conjugué du cube séparateur de l'interféromètre de Michelson. L'angle de séparation du prisme de 5 Wollaston est choisi en fonction du champ à observer. La longueur focale de l'objectif final détermine le pas d'échantillonnage des quatre images.

Le détecteur est du type CCD, avec une cadence d'image supérieure à 30 images par seconde. Ce détecteur est associé à un calculateur dédié (non représenté) dans lequel est réalisé le traitement numérique des images : extraction des quatre mesures, 10 étalonnage, calcul de l'amplitude des franges.

La correction adaptative des fronts d'onde est réalisée en amont de l'interféromètre, donc dans le bras de mesure. Chaque point de la source S voit ainsi son image sur la rétine corrigée des aberrations, et l'image en retour est également corrigée. L'amplitude des franges est alors maximale.

15 Le sous-ensemble d'optique adaptative comprend un miroir déformable MD. La mesure de front d'onde est faite par un analyseur SH de type Shack-Hartmann sur le faisceau de retour d'un spot lumineux lui-même imagé sur la rétine via le miroir déformable MD. La longueur d'onde d'analyse est de 820 nm. L'éclairage est continu et fourni par une diode SLD superluminescente temporellement incohérente. Le dimensionnement de l'analyseur correspond à une optimisation entre sensibilité photométrique et échantillonnage du front d'onde. La cadence de rafraîchissement de la commande du miroir déformable MD peut atteindre 150 Hz. Un calculateur dédié (non représenté) gère la boucle d'optique adaptative. La commande est toutefois synchronisée pour geler la forme du miroir pendant la mesure interférométrique.

20 25 Un contrôle approprié de la focalisation de la voie d'analyse, au moyen d'une lentille LA2, permet d'adapter la distance de focalisation à la couche sélectionnée par l'interféromètre. Cette disposition est capitale pour conserver un contraste optimal à toute profondeur.

Le miroir déformable MD est conjugué de la pupille du système et de l'œil. Le 30 champ du système est défini par le diaphragme de champ DCM d'entrée du système. Il est de préférence choisi à une valeur inférieure à celle du champ d'isoplanétisme de l'œil, ce qui garantit la validité de la correction adaptative dans le champ sur la seule mesure de front d'onde réalisée à partir du spot, au centre du champ. A titre d'exemple, le champ du

système peut être choisi égal à 1 degré, mais la valeur de ce champ pourrait être augmentée.

De plus, la rotation du miroir déformable MD permet de choisir l'angle d'arrivée du faisceau dans l'œil, donc la portion de rétine étudiée.

5 L'adjonction de verres correcteurs de la vue du sujet, donc des bas ordres d'aberrations géométriques tels que le focus ou l'astigmatisme, juste devant l'œil, permet de relâcher les exigences sur la course du miroir déformable MD, et garantit également une meilleure visée. Un système correcteur adaptatif par transmission peut être utilisé de préférence à des verres fixes pour une correction optimale.

10 Un dispositif de visée selon l'invention, collaboratif ou actif, est installé en amont de l'ensemble. Ce système de visée, qui comprend une mire active MAM, présente au sujet l'image d'un point lumineux s'écartant périodiquement de l'axe de visée recherché. Le patient est alors invité à suivre tous les mouvements de cette image. Chaque fois que 15 l'image revient sur l'axe, et après un temps de latence ajustable, une série de mesures interférométriques est réalisée. Le déplacement périodique du regard permet d'obtenir du patient une meilleure capacité de fixation quand il vise l'axe recherché. L'amplitude et la fréquence sont adaptables au sujet et aux mesures entreprises. Pour des raisons de commodité, la mire peut être réalisée avec un simple ordinateur de bureau sur lequel un point lumineux est affiché et déplacé. La mire active MAM, l'optique adaptative, la 20 source S et la prise d'image sont synchronisées.

La mire active peut être réalisée sur l'écran d'un ordinateur ou d'un moniteur connecté à un système de commande (non représenté) du dispositif de visée, comme l'illustrent les figures 2A et 2B. Dans ce mode de réalisation, une interface graphique utilisateur comprend par exemple une première fenêtre de gestion d'un spot, une seconde fenêtre de prise d'image en rafale, et une cible mobile sur une zone de l'écran. Cette cible 25 mobile peut être réalisée par exemple sous la forme d'une cible de représentation conventionnelle constituée d'un ensemble de cercles concentriques et d'une croix de visée au centre de ces cercles (Figure 2A), ou bien encore sous la forme d'un curseur gradué et d'une croix de visée superposée (Figure 2B)

30 Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de visée pour un examen de l'œil d'un sujet, comprenant au moins une cible mobile présentant une forme et une trajectoire programmable, ladite cible étant affichée sur des moyens de visualisation et visible d'au moins un œil dudit sujet, pendant la durée de l'examen.  
5
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour déplacer la ou les cible(s) de manière à alterner des intervalles de fixation sur une position donnée avec des intervalles dits de repos sur une ou plusieurs autres positions.  
10
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour ajuster la durée des intervalles de fixation.  
15
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour ajuster la diversité des positions de repos.
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour ajuster la durée des positions de repos.  
20
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour commander un mouvement continu d'une cible mobile.  
25
7. Procédé de visée pour un examen de l'œil d'un sujet, mis en œuvre dans un dispositif selon l'une des revendications précédentes, comprenant un affichage sur des moyens de visualisation, pendant la durée de l'examen, d'au moins une cible mobile présentant une forme et une trajectoire programmables et visible d'au moins un œil dudit sujet.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un déplacement de la ou des cible(s) de manière à alterner des intervalles de fixation sur une position donnée avec des intervalles dits de repos sur une ou plusieurs autres positions.  
30

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ajustement de la durée des intervalles de fixation.

10. Procédé selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en qu'il comprend en outre  
5 un ajustement de la diversité des positions de repos.

11. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une commande d'un mouvement continu d'une cible mobile.

10 12. Système d'examen de l'œil par tomographie *in vivo*, comprenant :

- un interféromètre de Michelson, réalisant un montage de tomographie optique cohérente OCT plein champ,

- des moyens d'optique adaptative, disposés entre l'interféromètre et un œil à examiner, réalisant une correction des fronts d'onde en provenance de l'œil mais aussi à destination  
15 de l'œil, et

- des moyens de détection, disposé en aval de l'interféromètre, permettant sans modulation ni détection synchrone, de réaliser la mesure interférométrique selon le principe de l'OCT,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif de visée comprenant au moins une

20 cible mobile présentant une forme et une trajectoire programmable, ladite cible étant affichée sur des moyens de visualisation et visible d'au moins un des yeux dudit patient, pendant la durée de l'examen.

1/2

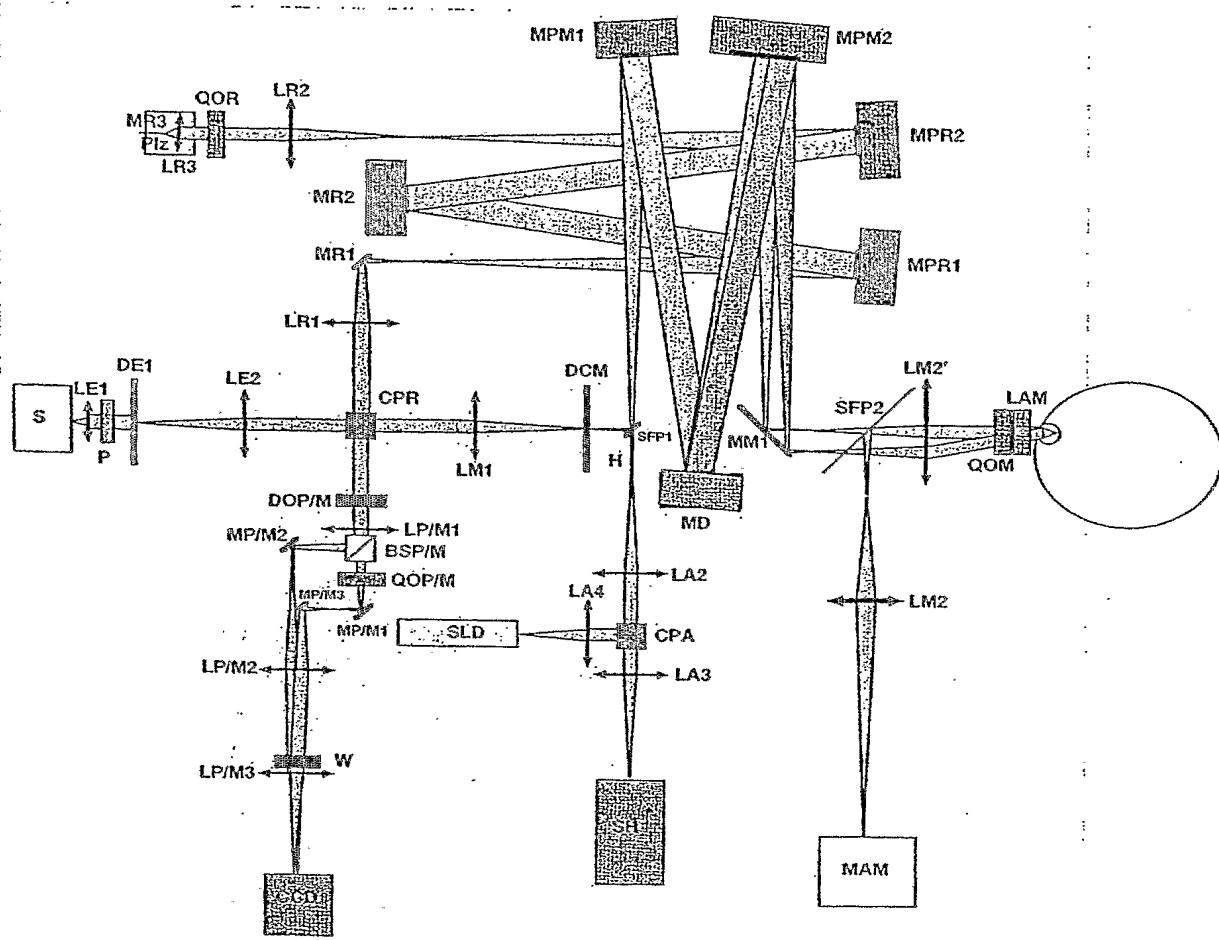
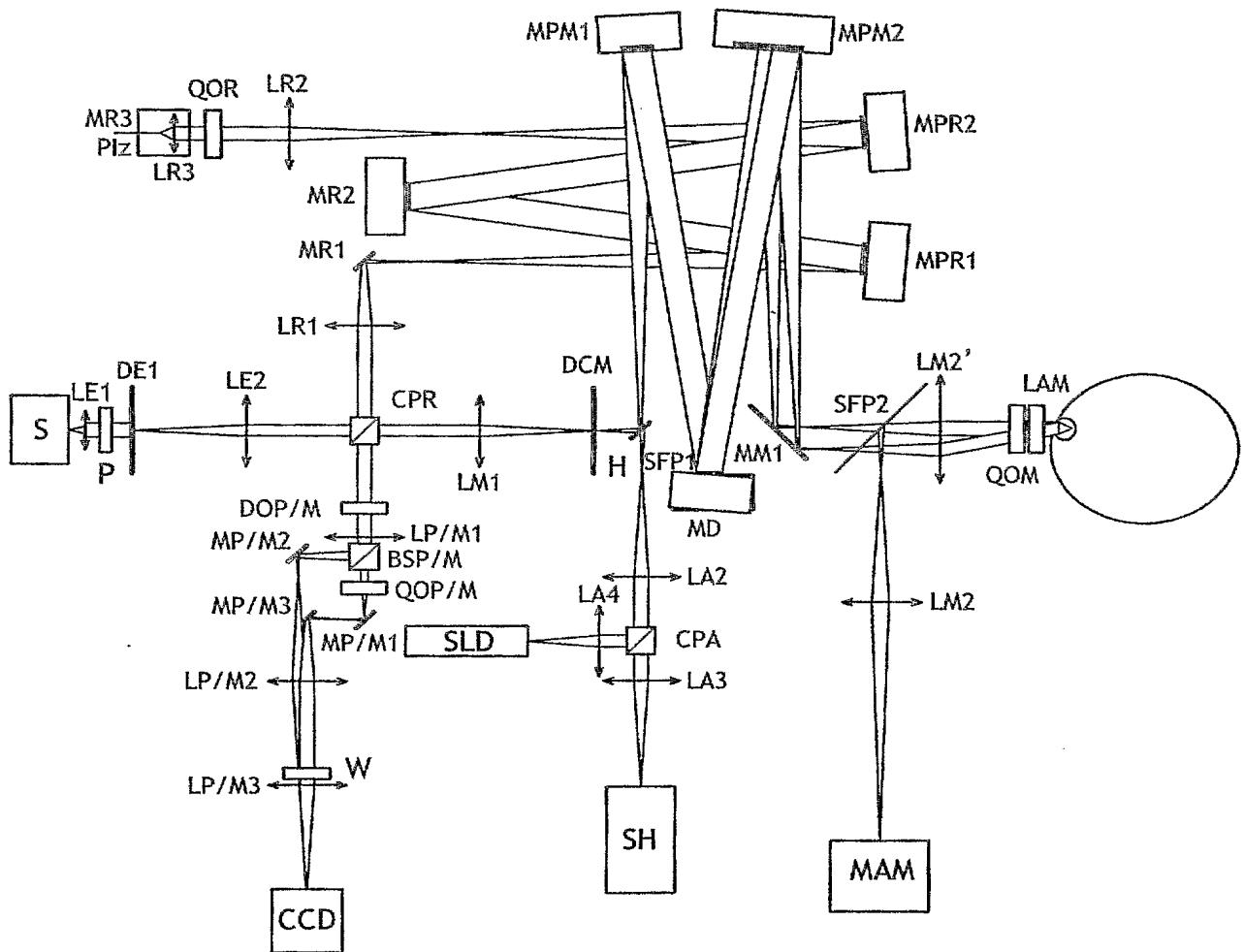


FIG.1

1 / 2

FIG.1

212

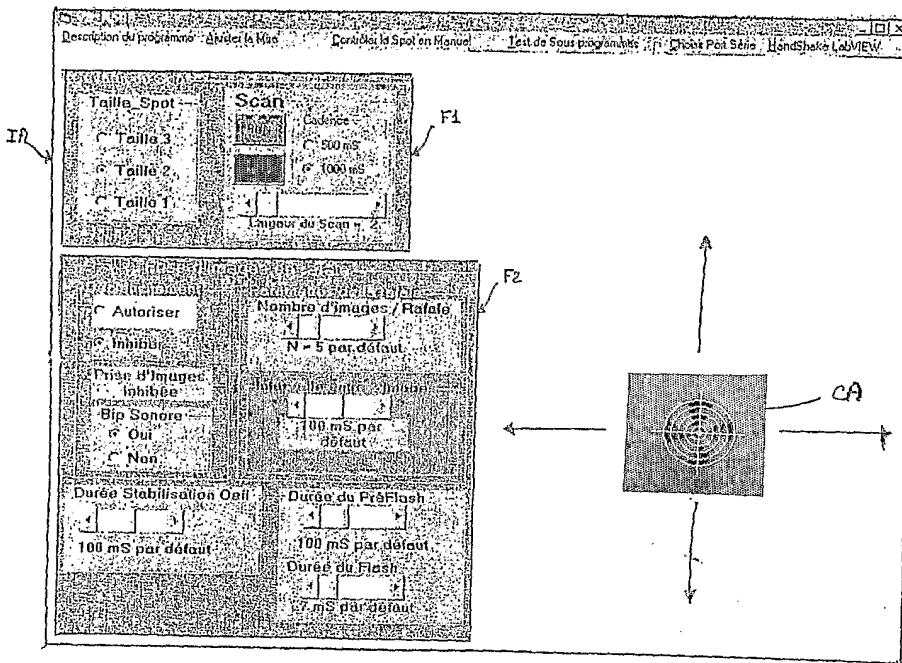


FIG. 2A

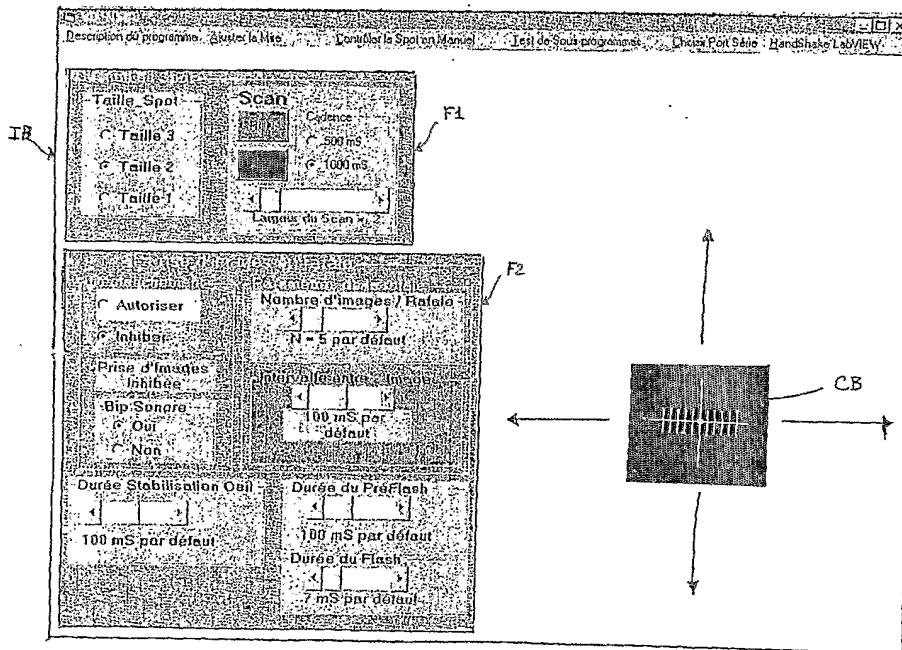
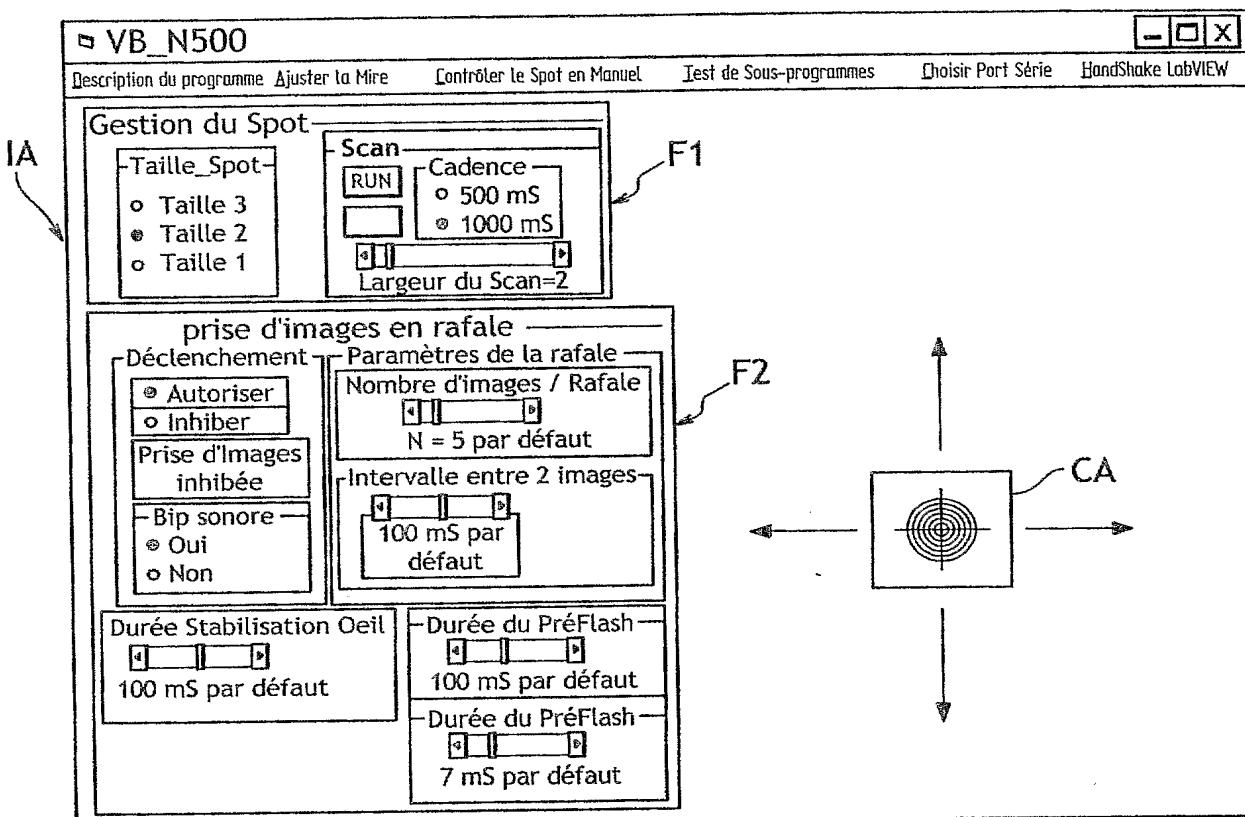
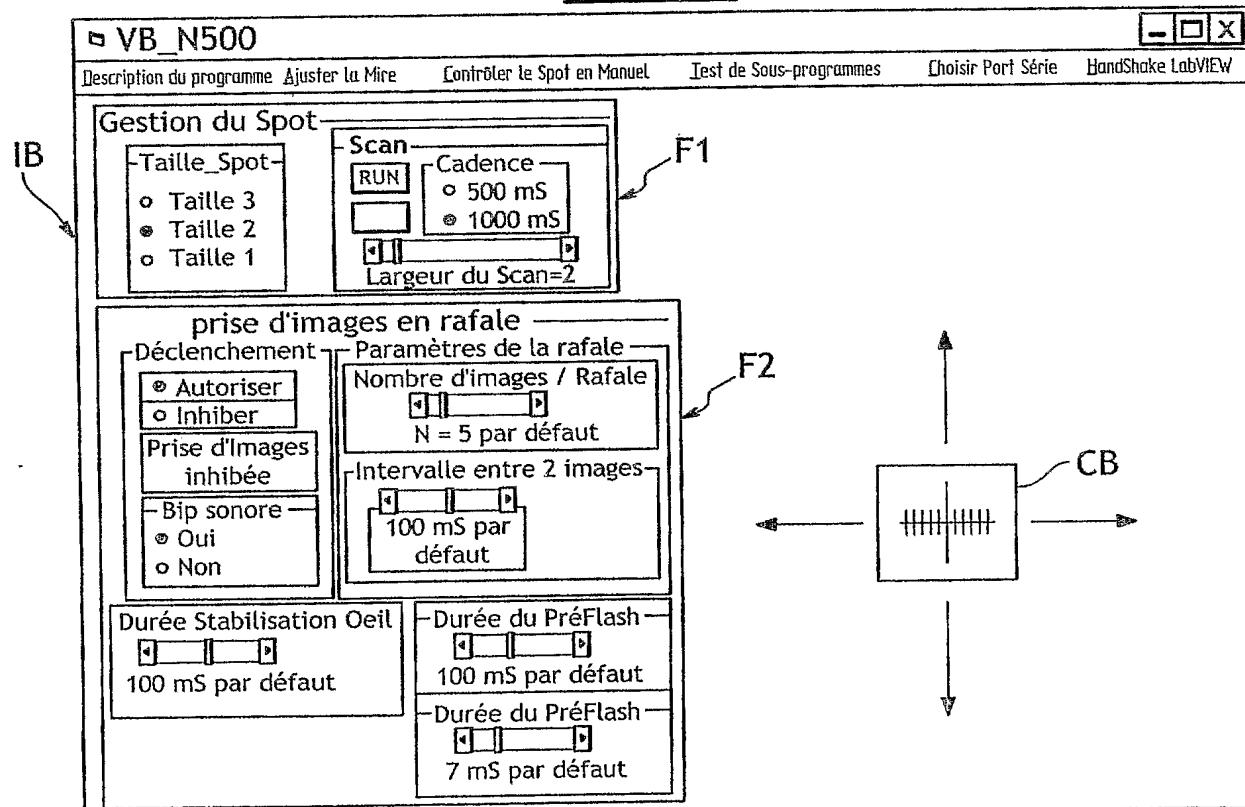


FIG. 2B

2 / 2

FIG.2AFIG.2B



## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**cerfa**  
N° 11235\*03

## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

## DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../2...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601



Vos références pour ce dossier (facultatif)	IFBS04 CNR TOM
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	04 00581
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)	
Dispositif et procédé de visée pour un examen de l'oeil, et système d'examen de l'oeil par tomographie in vivo équipé de ce dispositif.	
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>	
1) CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS) 3 rue Michel Ange, 75794 PARIS CEDEX 16, FRANCE	
2) OBSERVATOIRE DE PARIS 61 avenue de l'Observatoire, 75014 PARIS, FRANCE	
3) MAUNA KEA TECHNOLOGIES 9 rue d'Enghien, 75010 PARIS, FRANCE	
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>	
1 Nom LACOMBE Prénoms François Adresse Rue 2173, Avenue R. Salengro Code postal et ville 92370 CHAVILLE	
Société d'appartenance (facultatif)	
2 Nom LAFAILLE Prénoms David Adresse Rue 2, rue du Bel Air Code postal et ville 92190 MEUDON	
Société d'appartenance (facultatif)	
3 Nom GLANC Prénoms Marie Adresse Rue 10, rue de Terre Neuve Code postal et ville 92190 MEUDON	
Société d'appartenance (facultatif)	
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivie du nombre de pages.	
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b>	
Orsay, le 26 Avril 2004	
Sylvain ALLANO	



## DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

## BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

  
N° 11235\*03

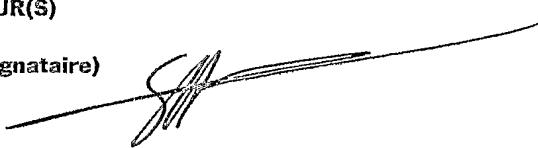
INV

## DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2.../2...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 © W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)	IFBS04 CNR TOM														
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	04 00581														
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)															
Dispositif et procédé de visée pour un examen de l'oeil, et système d'examen de l'oeil par tomographie in vivo équipé de ce dispositif.															
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>															
1) CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS) 3 rue Michel Ange, 75794 PARIS CEDEX 16, FRANCE															
2) OBSERVATOIRE DE PARIS 61 avenue de l'Observatoire, 75014 PARIS, FRANCE															
3) MAUNA KEA TECHNOLOGIES 9 rue d'Enghien, 75010 PARIS, FRANCE															
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>															
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Nom</td> <td>GENDRON</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prénoms</td> <td>Eric</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td>60, rue de Paris</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>19 2190 MEUDON</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> <td></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	GENDRON	Prénoms		Eric	Adresse	Rue	60, rue de Paris	Code postal et ville	19 2190 MEUDON	Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	GENDRON													
Prénoms		Eric													
Adresse	Rue	60, rue de Paris													
	Code postal et ville	19 2190 MEUDON													
Société d'appartenance (facultatif)															
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Nom</td> <td>STEFANOVITCH</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prénoms</td> <td>Douchane</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td>120, rue de Paris</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>19 2190 MEUDON</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> <td></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	STEFANOVITCH	Prénoms		Douchane	Adresse	Rue	120, rue de Paris	Code postal et ville	19 2190 MEUDON	Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	STEFANOVITCH													
Prénoms		Douchane													
Adresse	Rue	120, rue de Paris													
	Code postal et ville	19 2190 MEUDON													
Société d'appartenance (facultatif)															
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Nom</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Prénoms</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>11111</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance (facultatif)</td> <td></td> </tr> </table>		<input checked="" type="checkbox"/>	Nom		Prénoms			Adresse	Rue		Code postal et ville	11111	Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom														
Prénoms															
Adresse	Rue														
	Code postal et ville	11111													
Société d'appartenance (facultatif)															
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.															
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> <b>(Nom et qualité du signataire)</b>															
Orsay, le 26 Avril 2004 															
Sylvain ALLANO															

